



Provincia di Prato
AREA TECNICA
Servizio Assetto e Gestione del Territorio

PROGRAMMA STRAORDINARIO
DI MANUTENZIONE DELLA RETE VIARIA 2020-2024
previsto dal DM 123 del 19/03/2020 - "Finanziamento degli interventi relativi a programmi straordinari di manutenzione della rete viaria di province e città metropolitane. Integrazione al programma previsto dal decreto ministeriale prot. 49 del 16 febbraio 2018"
ANNUALITA' 2021 - INTERVENTO n. 1
(codice MIT:00498.20.PO)

CONSOLIDAMENTO STRUTTURALE DEL PONTE LUNGO LA SP3
“DELL’ACQUERINO” AL Km 0+000 NEL COMUNE DI CANTAGALLO (PO)

CUP: I87H20002250001

DOCUMENTO DI FATTIBILITÀ
DELLE ALTERNATIVE PROGETTUALI

redatto da:
Ing. Luca Pagni

Gennaio 2021

Indice generale

1. Premessa.....	3
2. Finalita' dell'intervento.....	4
3. Descrizione dell'intervento.....	6
3.1. Localizzazione.....	6
3.2. Indicazioni di massima delle caratteristiche dell'intervento:.....	9
3.3. Modalita' di realizzazione dell'intervento:.....	11
3.4. Compatibilita' urbanistica e ambientale:.....	11
4. Individuazione delle alternative progettuali.....	12
5. Impegno indicativo di spesa.....	14
6. Cronoprogramma delle attivita'.....	15
7. Report fotografico stato attuale.....	15

1. Premessa

L'articolo n.14 del Decreto Legislativo 30 aprile 1992, n°285 e s.m.i, *Codice della Strada*, contiene opportuni precetti ai quali devono attenersi gli Enti proprietari per assolvere, con efficienza, correttezza e completezza, ai compiti di gestione, manutenzione e pulizia delle strade.

Nello stesso articolo è stato opportunamente previsto l'obbligo della manutenzione e della gestione delle strade, nonché il controllo tecnico dell'efficienza delle medesime e delle relative pertinenze.

Ne consegue che tutte le infrastrutture al servizio della viabilità veicolare devono sempre essere mantenute in perfetta efficienza da parte degli Enti proprietari o dei soggetti esercenti che sono tenuti alla loro gestione.

In ottemperanza a quanto sopra riportato, la Provincia di Prato ha predisposto un Programma straordinario di manutenzione nel quale sono stati individuati una serie di interventi di manutenzione straordinaria sulle strade provinciali che si prevede di realizzare nel corso del quinquennio 2020-2024, utilizzando le risorse finanziarie stanziato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti a favore delle Province italiane con il DM 123 del 19/03/2020 *"Finanziamento degli interventi relativi a programmi straordinari di manutenzione della rete viaria di province e città metropolitane. Integrazione al programma previsto dal decreto ministeriale prot. 49 del 16 febbraio 2018"* registrato alla Corte dei Conti il 14 aprile 2020 e pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale Serie Generale n. 127 del 18 maggio 2020.

Come specificato da titolo del DM il suddetto finanziamento 2020-2024 va ad integrare programma di interventi da realizzare nel corso del quinquennio 2019-2023 già finanziato dal MIT Ministero Infrastrutture e Trasporti n. 49 del 16 febbraio 2018 (“Finanziamento di interventi relativi a programmi straordinari di manutenzione della rete viaria di province e città metropolitane” ai sensi dell’art. 1, comma 1076, legge n. 205/17, pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale del 2 maggio 2018).

L’intervento di cui al presente documento di fattibilità delle alternative progettuali (redatto ai sensi dell'art. 23 c.5 del D.Lgs. 50/2016), fa parte quindi un programma pluriennale di interventi di manutenzione approvato con atto del presidente della Provincia di Prato n° 83 de 20/10/2020 che va ad integrare quanto già approvato con AP n. 26 del 16/02/2018.

2. Finalita' dell'intervento

Il presente intervento di manutenzione straordinaria riguarda il ponte corrispondente al tratto della strada provinciale S.P. n. 3 “dell’Acquerino”, al Km 0+000, ricadente nel territorio del Comune di Cantagallo.

A seguito dell’intesa del 28/058/2018 fra la Regione Toscana, Città Metropolitana di Firenze, UPI Toscana e ANCI Toscana per la verifica dei ponti per le strade Provinciali e Regionali, è stato costituito un gruppo di Lavoro formato dalla stessa Regione Toscana, dalle Provincie e dalle università di Pisa e Firenze che ha avuto come obiettivo quello di individuare un criterio di valutazione della vulnerabilità dei ponti, basandosi su verifiche speditive i cui risultati sono riportati su apposite schede di segnalazione.

Il ponte in oggetto è stato inserito nel programma di monitoraggio, ed a seguito del verbale conclusivo del 18 Febbraio 2020 ed è stato classificato con pericolosità MEDIO-ALTA, vulnerabilità ALTA, e classe di esposizione BASSA.

In particolare, l’intervento è finalizzato a migliorare le condizioni di sicurezza e durabilità dell’infrastruttura, provvedendo al risanamento delle problematiche di umidità dovute alle continue infiltrazioni e percolazioni d’acqua dal giunto dell’impalcato.

Tale situazione è stata costantemente monitorata dai tecnici della Provincia soprattutto a seguito del sisma che ha interessato il Mugello nel Dicembre del 2019, senza però rilevare aggravii dal punto di vista dello stato fessurativo.



Figura 1: Ammaloramento delle travi in CA in corrispondenza del giunto dell’impalcato



Figura 2: Ammaloramento delle travi in CA in corrispondenza del giunto dell’impalcato

L’intervento in oggetto si pone come obiettivo la risoluzione delle problematiche di ammaloramento delle strutture portanti dovute alle infiltrazioni e percolazioni d’acqua dell’impalcato, e contestualmente procedere secondo quanto previsto dalle “*LINEE GUIDA PER LA CLASSIFICAZIONE E GESTIONE DEL RISCHIO, LA VALUTAZIONE DELLA SICUREZZA ED IL MONITORAGGIO DEI PONTI ESISTENTI*” Allegate al parere del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici n.88/2019, espresso in modalità “agile” a distanza dall’Assemblea Generale in data 17.04.2020.

3. Descrizione dell'intervento

3.1. Localizzazione



Regione Toscana



COROGRAFIA CTR PONTE SP3 km 0+00

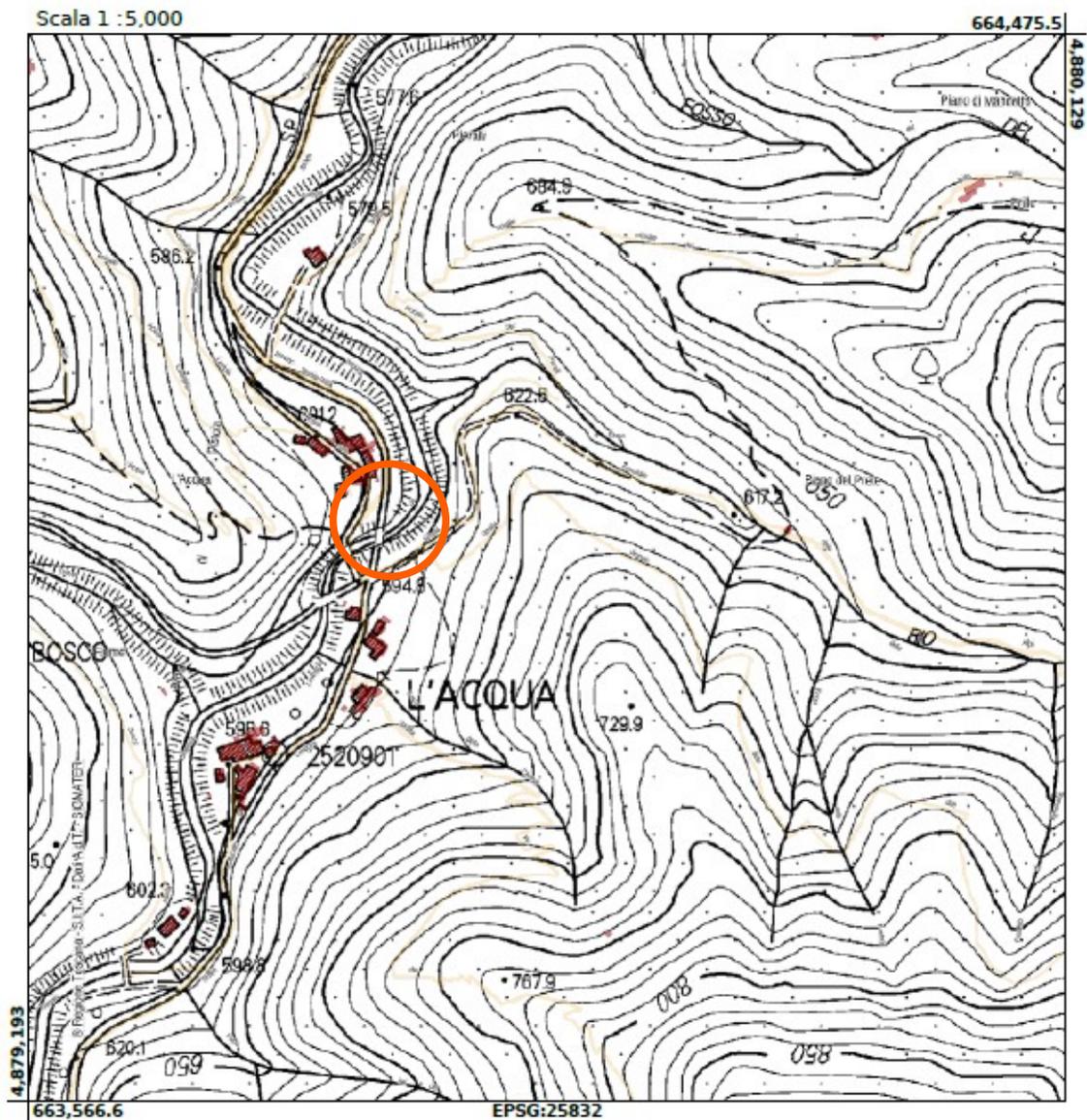


Figura 3: Inquadramento CTR

Il ponte oggetto di intervento è ubicato al km 0+00 della strada provinciale della S.P. n° 3 “Dell’Acquerino e segna il confine fra la provincia di Prato e la provincia di Pistoia in corrispondenza dell’attraversamento del torrente Limentra.

Il territorio nel quale si sviluppa il tracciato della S.P. n° 3 “Dell’Acquerino”, ubicato interamente nel comune di Cantagallo (PO), inizia dal confine con la Provincia di Pistoia nei pressi della loc. Monachino in corrispondenza dell’attraversamento del torrente Limentra di Treppio, per terminare sempre al confine con la medesima Provincia di Pistoia in località L’Acqua in corrispondenza di un nuovo attraversamento del torrente Limentra di Treppio.

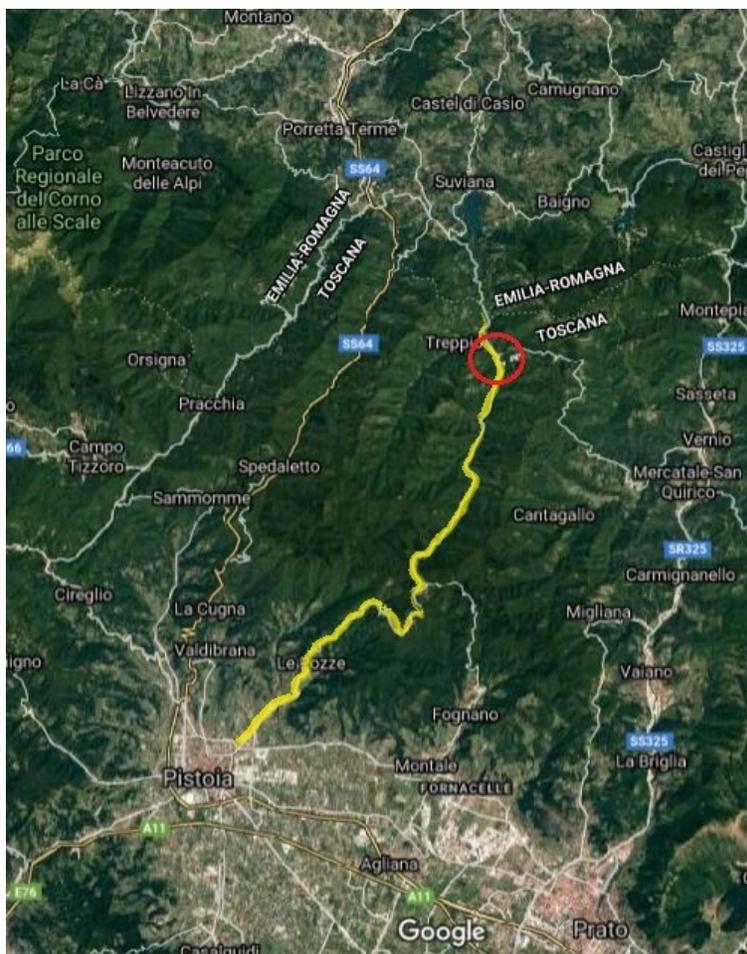


Figura 4: Inquadramento generale tracciato SP24 (in giallo) e SP3 (cerchio rosso)

Il tratto della SP3 “dell’Acquerino” di competenze dell’Amministrazione Provinciale di Prato, si frappono quindi tra due tronchi della S.P. n.24 Pistoia-Riola di competenza della Provincia di Pistoia: complessivamente quindi il tracciato stradale ha una lunghezza di circa 24 Km, dei quali circa 3 Km risultano di Proprietà della Provincia di Prato

Il territorio in cui si sviluppa il tracciato stradale in oggetto è fortemente caratterizzato dalla presenza della Riserva Naturale dell’Acquerino, che risulta essere un’area naturale protetta della

regione Toscana, istituita nel 1977 ed occupante una superficie di circa 243 ha nella provincia di Pistoia.

L’antropizzazione di tutto il territorio risulta estremamente moderata e caratterizzata dalla presenza di centri abitati di ridotte dimensioni. La S.P. 24 (pistoiese) – SP3 (pratese) riveste un ruolo logistico di collegamento tra il capoluogo provinciale di Pistoia alle frazioni di Torri, di Lentula e di Treppio nel Comune di Sambuca Pistoiese fino alla Provincia di Bologna; collega inoltre la località “L’Acqua” al capoluogo comunale di Luicciana (attraverso la strada comunale “Fossato – Gavigno – La Villa” o la strada del Passo della Rasa) e al rimanente territorio provinciale.

Per quanto detto il traffico veicolare risulta nella generalità estremamente ridotto; si consideri a tale riguardo che i comuni della alta Val di Bisenzio risultano collegati con la città di Prato per mezzo della strada S.R. 325, che risulta anche essere un valido percorso per il raggiungimento della Provincia di Pistoia unitamente all’utilizzo dell’Autostrada A11 “Firenze - Mare”.

Rispetto a tali considerazioni risulta fare eccezione la stagione estiva, quando la viabilità risulta invece maggiormente utilizzata per il raggiungimento di luoghi d’interesse paesaggistico e per manifestazioni sportive di vario genere.

Procedendo in direzione nord, il tracciato S.P. 24 (pistoiese) – SP3 (pratese) si sviluppa inizialmente a fondovalle, (come SP 24 della provincia di Pistoia), dipartendo dalla periferia nord del comune di Pistoia in direzione inclinata lungo la direttrice che collega direttamente il centro città alla frazione di Candeglia, per proseguire fino al confine amministrativo con la Provincia di Prato in corrispondenza della Riserva Naturale dell’Acquerino e dell’attraversamento del torrente Limentra di Treppio, snodandosi in un tracciato abbastanza tortuoso ed assumendo i connotati tipici di una strada di montagna.

In corrispondenza della Frazione abitativa dell’Acquerino, la viabilità si sviluppa lungo la linea di confine tra le province di Prato e Pistoia identificata dal tracciato del torrente Limentra di Treppio, fino a convergere nella S.P. 43 in corrispondenza del confine regionale con l’Emilia Romagna.

La strada costeggia interamente il tracciato del torrente Limentra di Treppio (che funge da confine fra la provincia di Pistoia e la Provincia di Prato) ed è ubicata ad una quota variabile da 650 a 700 m s.l.m.

Per l’intero tratto la strada è caratterizzata da una carreggiata asfaltata a doppio senso di marcia con larghezza variabile da 6 a 6,5m

3.2. Indicazioni di massima delle caratteristiche dell'intervento:

Il ponte oggetto di intervento è stato realizzato presumibilmente fra il 1970 e il 1975 ed è ubicato su una strada extraurbana secondaria. La struttura del ponte è in CA ed è costituito da due spalle in CA e due pile intermedie sempre in CA. L'altezza sul livello del torrente è pari a circa 5,5 m.

L'impalcato ha una larghezza di circa 9 m ed è costituito strutturalmente da 5 travi in CA e da una soletta con sbalzi laterali di circa 0,8 m. La luce complessiva è di circa 57m.

La struttura statica è del tipo "trave Gerber" con la campata centrale di lunghezza pari a 16 m e gli sbalzi rispetto alle pile di circa 3,90m.

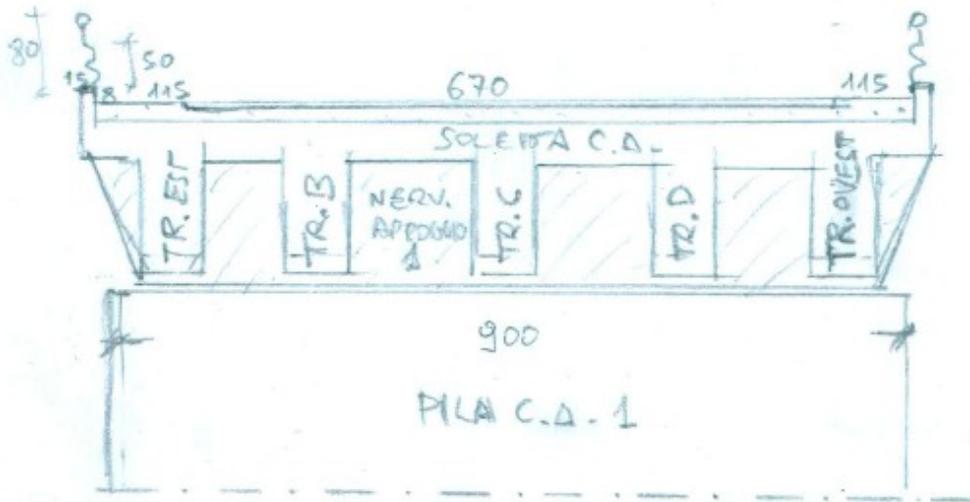


Figura 5: Sezione trasversale

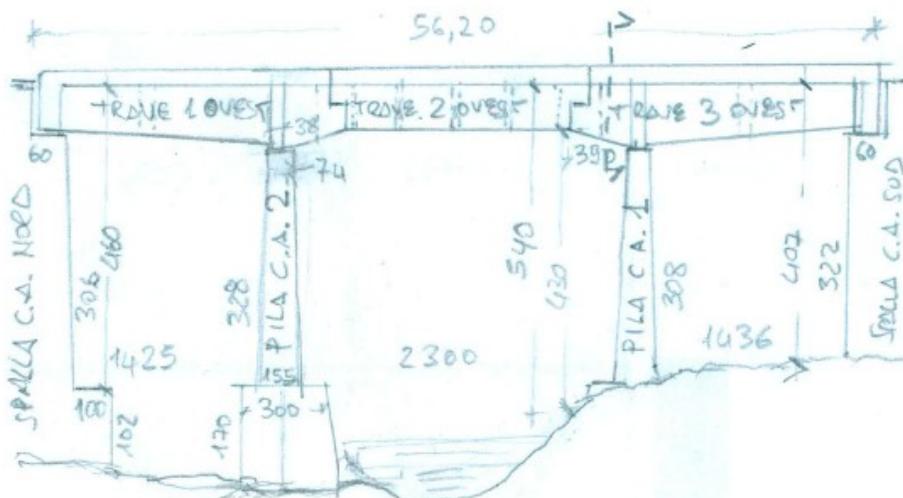


Figura 6: Sezione longitudinale

Dai riscontri effettuati a seguito dell’intesa del 28/058/2018 fra la Regione Toscana, Città Metropolitana di Firenze, UPI Toscana e ANCI Toscana è emerso che le principali criticità sono:

- un importante degrado delle selle Gerber con dilavamento, distacco copriferro con armatura e staffe corrose con riduzione di sezione resistente.
- fessurazioni diagonali su selle Gerber delle varie campate .

Il presente intervento deve quindi essere sviluppato con l’obiettivo della messa in sicurezza del manufatto, ed in particolare finalizzato a:

- risanamento del cemento armato in particolare mirato al rinforzo delle selle Gerber;
- rinforzo delle selle Gerber
- ripristino dei giunti di dilatazione deteriorati e del sistema di raccolta delle acque piovane;
- messa in sicurezza dei marciapiedi e dei guard – rail (intervento non prioritario);
- analisi dello stato di consistenza dell’intera struttura secondo quanto previsto dalle “*LINEE GUIDA PER LA CLASSIFICAZIONE E GESTIONE DEL RISCHIO, LA VALUTAZIONE DELLA SICUREZZA ED IL MONITORAGGIO DEI PONTI ESISTENTI*”

L’intervento è classificabile come manutenzione straordinaria, tale comunque da non snaturare l’aspetto e la struttura dell’opera.

Lo scopo prioritario del presente progetto è quello di definire le opere necessarie per ripristinare la funzionalità iniziale delle componenti strutturali attraverso la realizzazione di interventi di messa in sicurezza dell’infrastruttura e per incrementarne la durabilità.

Principalmente quindi gli interventi in progetto sono volti al ripristino e al rinforzo strutturale delle selle Gerber dell’ impalcato e consistono sostanzialmente nel ripristino del ricoprimento delle armature affioranti mediante l’utilizzo di intonaco e nella successiva applicazione di più strati sovrapposti di tessuti in fibra di carbonio.

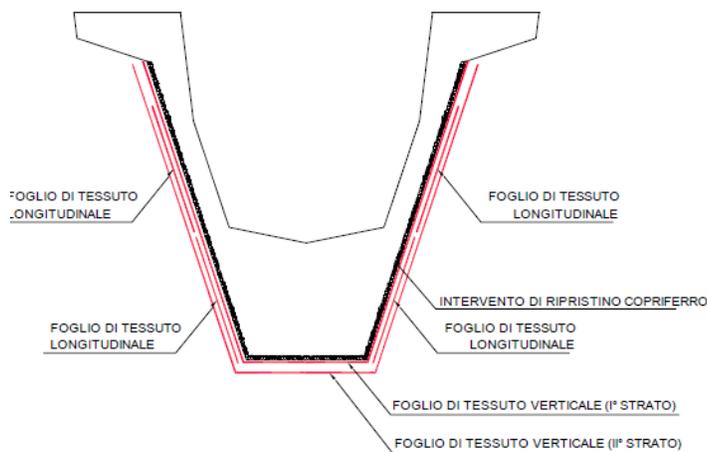


Figura 7: particolare tipologico intervento di ripristino con fibre di carbonio

Con l’intervento si intende ripristinare, laddove necessario, le condizioni di durabilità in prossimità delle selle Gerber, oltre che incrementare la resistenza allo stato limite ultimo nei confronti della rottura a taglio, di tipo fragile, delle mensole di appoggio delle Gerber stesse.

Sono previste le seguenti lavorazioni:

- demolizione localizzata del calcestruzzo corticale nelle zone maggiormente ammalorate in corrispondenza delle selle Gerber fino alla rimozione completa del conglomerato degradato;
- sabbiatura a metallo bianco dei ferri d’armatura affioranti;
- trattamento anticorrosivo dei tondini in acciaio;
- ravvivatura delle superfici demolite mediante idrosabbie e/o sabbiatrice;
- ricostruzione delle zone demolite mediante l’applicazione di malta tixotropica
- applicazione di fibre di carbonio
- sabbiatura e successiva verniciatura, con uno strato di protettivo elastico, di tutte le superfici oggetto dell’intervento.

Oltre al rinforzo sopra descritto devono essere anche individuate le cause che hanno portato al deterioramento riconducibili essenzialmente ad infiltrazioni e percolazioni d’acqua dell’impalcato dovute ad un non corretto funzionamento dei giunti ed a un errato smaltimento delle acque meteoriche di piattaforma.

3.3. Modalità di realizzazione dell'intervento:

I lavori manutentivi verranno eseguiti dalla Provincia di Prato in qualità di Ente attuatore e saranno affidati a Ditte qualificate nel rispetto delle procedure di cui al Decreto legislativo 18 aprile 2016, n. 50 “Codice dei contratti pubblici” e ss.mm.ii.

Propedeuticamente ai lavori, si dovrà procedere alla predisposizione di un progetto che effettui un dimensionamento delle opere ed una valutazione dei costi e della fattibilità dei lavori, in modo da consentire un corretta programmazione operativa e finanziaria degli stessi.

Per tali attività è previsto l'affidamento di specifici incarichi tecnici a Professionisti qualificati esterni all'Amministrazione.

3.4. Compatibilità urbanistica e ambientale:

Trattandosi di lavori manutentivi, non è richiesta la verifica di conformità dell'intervento con gli strumenti di pianificazione urbanistica e territoriale riferiti all'ambito interessato.

Dal punto di vista autorizzatorio, per la realizzazione dell'intervento sarà necessaria l'acquisizione di tutti i pareri dei diversi enti coinvolti nel procedimento, che potrà riguardare, già a partire dalla fase di approvazione del progetto preliminare, diversi enti (Soprintendenza, , Comune, Regione, ecc.).

Considerata la natura dell'intervento, la cui finalità è garantire la pubblica incolumità ed aumentare il livello di sicurezza dell'infrastruttura, la vincolistica presente nell'area non comporta condizioni ostative ai lavori in oggetto ma dovrà essere tenuta in considerazione nello sviluppo delle successive fasi di approfondimento progettuale.

4. Individuazione delle alternative progettuali

I documenti di fattibilità tecnica e delle alternative progettuali, redatti ai sensi dell'art. 23 c.5 del Codice degli Appalti, devono porsi l'obiettivo di identificare ed illustrare le soluzioni alternative ad uno specifico intervento, al fine di rispondere in maniera ottimale al soddisfacimento dei fabbisogni rilevati.

Infatti, una volta avviato il processo di progettazione dell'opera, i margini di reale valutazione delle alternative vere e proprie tendono a ridursi progressivamente.

Le soluzioni alternative da considerare devono riguardare innanzitutto le modalità complessive di soddisfacimento dei fabbisogni rilevati.

Trattandosi di uno studio di fattibilità e delle alternative progettuali, il presente documento dovrà prendere in considerazione solo le “macro alternative” progettuali dell'opera, cioè eventuali dimensioni, tecnologie, localizzazioni, ipotesi gestionali, ecc. decisamente diverse (alternative) tra loro.

Nel caso specifico, i lavori di manutenzione per i quali viene predisposto il presente documento non lasciano oggettivamente, per loro stessa natura, alcun margine di scelta di alternative in merito alla localizzazione e alla caratterizzazione dell'intervento.

Nelle successive fasi di progettazione, potranno invece essere approfonditi i profili tecnico-funzionali e gestionali dei lavori e proposte eventuali strategie migliorative.

In linea generale si riportano alcune tipologie di interventi possibili per il ripristino e in rinforzo delle selle Gerber, sostitutive all’utilizzo delle fibre di carbonio:

- Consolidamento della sezione resistente mediante l’ utilizzo di barre diwidag

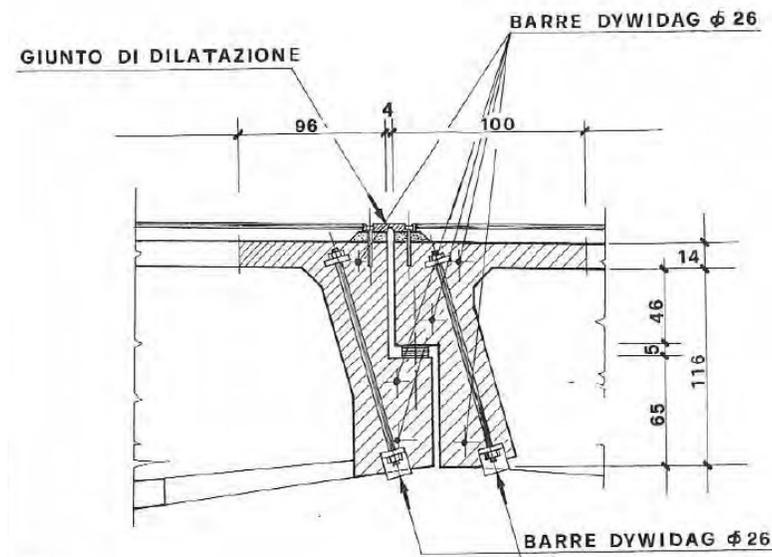


Figura 8: Particolare tipologico rinforzo selle Gerber

- Consolidamento della sezione resistente mediante l' utilizzo di profili in acciaio

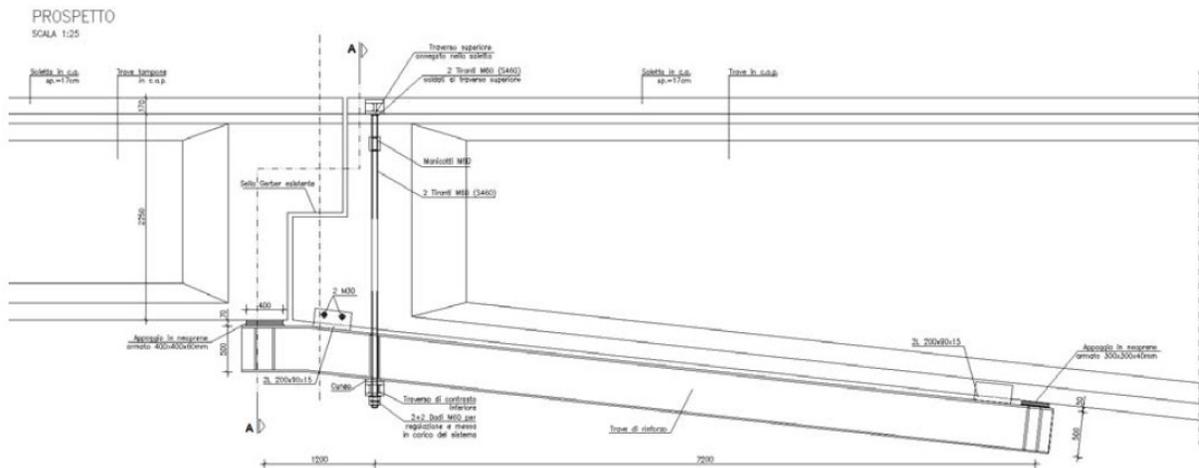


Figura 9: Particolare tipologico consolidamento selle Gerber

Vista la particolare posizione del manufatto e la difficoltà di reperire percorsi alternativi alla viabilità esistente, sono da preferire tutte quelle soluzioni che non necessitano dell'interruzione della circolazione in entrambi i sensi di marcia, come ad esempio in caso di necessità di sollevare l'impalcato centrale.



Figura 10: Esempio di sollevamento dell'impalcato centrale

5. Impegno indicativo di spesa

Per la valutazione economica degli interventi previsti nel presente documento è stata fatta una stima utilizzando valori parametrici e i prezzi riportati nel vigente Prezzario regionale dei lavori pubblici della Regione Toscana, aggiornato all'anno 2021.

Il costo complessivo previsto per la realizzazione dei lavori che costituiscono il presente documento ammonta a **400.000,00 €**, come risultante dal quadro economico di spesa di seguito riportato, precisando che lo stesso è suscettibile di variazione da definirsi e quantificarsi nel dettaglio con le successive fasi di progettazione previste dalla normativa vigente:

VOCE	DESCRIZIONE	IMPORTO
A	IMPORTO TOTALE LAVORI	EURO
A.1	Importo lavori (soggetti a ribasso)	€ 245.000,00
A.2	Oneri della sicurezza (non soggetti a ribasso)	€ 18.000,00
	TOTALE LAVORI (A)	€ 263.000,00
B	SOMME A DISPOSIZIONE DELL'AMMINISTRAZIONE	EURO
B.1	IVA 22% su totale lavori	€ 57.860,00
B.2	Incentivi Progettazione art 113 Dlgs 50/2016	€ 4.208,00
B.3	Spese tecniche (inclusi IVA e oneri)	€ 61.000,00
B.4	Prove sui materiali (inclusi IVA e oneri)	€ 8.000,00
B.5	Imprevisti (inclusi IVA e oneri)	€ 5.932,00
	TOTALE SOMME A DISPOSIZIONE (B)	€ 137.000,00
	COSTO TOTALE DELL'INTERVENTO (A+B)	€ 400.000,00

Il presente intervento risulta finanziato con i fondi di cui al DM 123 del 19/03/2020 "Finanziamento degli interventi relativi a programmi straordinari di manutenzione della rete viaria di province e città metropolitane. Integrazione al programma previsto dal decreto ministeriale prot. 49 del 16 febbraio 2018", con il codice intervento n° 00498.20.PO



Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
 Dipartimento per le Infrastrutture, i sistemi informativi e statistici
 Direzione generale per le strade e le autostrade e per la vigilanza e la sicurezza nelle infrastrutture stradali
 Divisione 7 - Funzioni ispettive e di Organo Competente ai sensi del D.Lgs. N. 35/2011

Allegato 1

INTERVENTO		IDENTIFICATIVI INTERVENTO		IMPORTO NEL PIANO PLURIENNALE 2020-2024				TOTALE INTERVENTO
CODICE	PROV	NOME DELL'INTERVENTO	CUP	2021	2022	2023	2024	
00498.20.PO	PO	Consolidamento strutturale del ponte lungo la SP3 "dell'Acquerino" al km 0+000 nel Comune di Cantagallo (PO)	PROV0000018426	€ 206.278,22	€ 193.721,78	€ 0,00	€ 0,00	€ 400.000,00

6. Cronoprogramma delle attività

Con riferimento ai termini temporali per l'attuazione degli interventi fissati all'art. 6 comma 1 del decreto ministeriale di assegnazione del finanziamento DM 123 del 19/03/2020, si può ipotizzare la seguente scansione temporale riferita all'iter attuativo e realizzativo delle attività riguardanti l'intervento in oggetto:

Attività di progettazione		Procedura di aggiudicazione		Esecuzione dei lavori		Collaudo o regolare esecuzione	
INIZIO	FINE	INIZIO	FINE	INIZIO	FINE	INIZIO	FINE
03/2021	12/2021	01/2022	05/2022	05/2022	09/2023	09/2023	11/2023

7. Report fotografico stato attuale



Figura

11: Vista lato monte



Figura 12: vista lato valle



Figura 13: Vista intradosso



Figura 14: Vista intradosso in corrispondenza della sella Gerber